

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-223428

(43)Date of publication of application : 13.08.1992

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09F 9/30

G09G 3/36

(21)Application number : 02-413756

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.12.1990

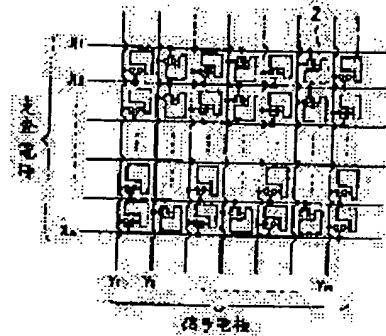
(72)Inventor : URANO SADAO

## (54) ACTIVE MATRIX LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress the flicker appearing at frame frequencies by inverting the polarities of the voltages to be impressed to signal electrodes Y1 to Ym at every change of the selection of scanning electrodes and impressing the voltages inverting in the polarity to each of respective dots of a screen.

CONSTITUTION: Picture element electrodes 1 and thin-film transistors(TFTs) 2 are provided within the region segmented by the scanning electrodes X1 to Xn and the signal electrodes Y1 to Ym. The gates of the TFTs are connected to the scanning electrodes and the sources and drains thereof are connected to the signal electrodes. The gates of the TFTs disposed within the region held by two pieces of the scanning electrodes are connected to the scanning electrodes of the sides varying alternately.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-223428

(43) 公開日 平成4年(1992)8月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 5 0	7820-2K		
G 0 9 F 9/30	3 3 8	7926-5G		
G 0 9 G 3/36		7926-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平2-413756

(22) 出願日 平成2年(1990)12月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 浦野 貞男

東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

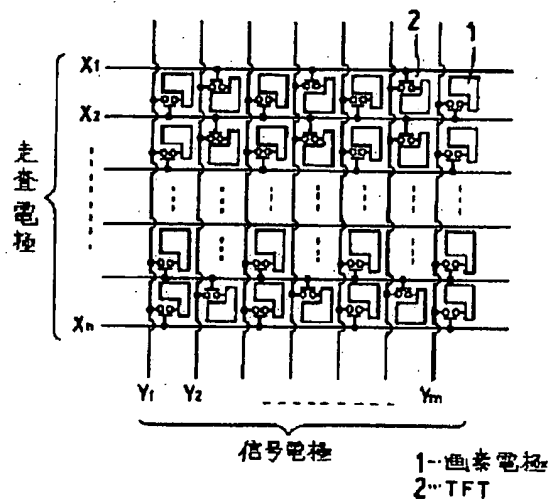
(74) 代理人 弁理士 尾身 祐助

(54) 【発明の名称】 アクティブマトリックス液晶表示装置

(57) 【要約】

【構成】 走査電極  $X_1 \sim X_n$  と信号電極  $Y_1 \sim Y_m$  とによって区画された領域内にそれぞれ画素電極 1 と薄膜トランジスタ (TFT) 2 とを設ける。TFT のゲートは走査電極と接続され、そのソース・ドレインは信号電極と接続されるが2本の走査電極によって挟まれた領域内に配置されたTFTにおいては、そのゲートが交互に異なる側の走査電極と接続される。

【効果】 走査電極の選択が移る度に、信号電極  $Y_1 \sim Y_m$  に印加される電圧の極性を反転させる (所謂、ゲート・ライン反転方式) と、画面の各ドット毎に極性が反転する電圧が印加されることになり、フレーム周波数で現れるフリッカが抑制される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに平行に配置された複数の走査電極と、前記走査電極と交差するように配置された複数の信号電極と、マトリックス状に配置された画素電極と、各画素電極毎に設けられた、制御電極が走査電極に、第1の主電極が信号配線に、第2の主電極が画素電極にそれぞれ接続されたスイッチング素子と、を具備するアクティブマトリックス液晶表示装置において、隣接する2本の走査電極に沿って設けられたスイッチング素子は、その制御電極が交互に異なる側の走査電極と接続され、その第1の主電極がそれぞれ異なる信号電極と接続されていることを特徴とするアクティブマトリックス液晶表示装置。

【請求項2】 互いに平行に配置された複数の走査電極と、前記走査電極と交差するように配置された複数の信号電極と、マトリックス状に配置された画素電極と、各画素電極毎に設けられた、制御電極が走査電極に、第1の主電極が信号配線に、第2の主電極が画素電極にそれぞれ接続されたスイッチング素子と、を具備するアクティブマトリックス液晶表示装置において、隣接する2本の信号電極に沿って設けられたスイッチング素子は、その第1の主電極が交互に異なる側の信号電極と接続され、その制御電極がそれぞれ異なる走査電極と接続されていることを特徴とするアクティブマトリックス液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、個々の画素電極にそれぞれ駆動用のスイッチング素子が接続されているアクティブマトリックス液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4はこの種従来の液晶表示装置の平面図である。同図に示されるように、従来のアクティブマトリックス液晶表示装置は、互いに平行に設けられた走査電極 $X_1 \sim X$ と、走査電極と直交して設けられた信号電極 $Y_1 \sim Y$ と、各電極に囲まれた領域内に設けられた画素電極1と、これを駆動する薄膜トランジスタ（以下、TFTと記す）2とによって構成されていた。

【0003】 この液晶表示装置の駆動方法は次の3方式に大別される。①フレーム反転方式走査電極が $X_1$ から $X$ まで選択される間、信号電極 $Y_1 \sim Y$ には一定の極性の信号が加えられ、次のフレームでその信号の極性が反転する方式。この方式による駆動時に液晶にかかる電圧の極性を図5に示す。

【0004】 ②ゲート・ライン反転方式走査電極 $X_1$ が選択されたときに、全ての信号電極 $Y_1 \sim Y$ に特定の極性の信号が加えられ、走査電極 $X_2$ が選択されたときにこの信号の極性が反転され、以下走査電極の選択が変わる度に信号電極の信号の極性が反転する方式。この方式による駆動時の、各画素の液晶に印加される電圧の極

2

性を図6に示す。この極性は次のフレームの駆動時には反転される。

【0005】 ③ドレイン・ライン反転方式走査電極 $X_1 \sim X$ が選択される間、信号電極 $Y_1 \sim Y$ には1信号電極毎に極性の反転された信号電圧が印加される方式。この方式による駆動時に液晶に印加される電圧の極性を図7に示す。図示された極性は次フレームで反転される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来のアクティブマトリックス液晶表示装置では、その駆動時に、①フレーム反転方式では、画面全体に、②ゲート・ライン反転方式では、走査線方向に、③ドレイン・ライン反転方式では、信号線方向に、それぞれフレーム周波数 $f$ のフリッカが目立ってしまうという問題点があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のアクティブマトリックス液晶表示装置は、互いに平行に配置された複数の走査電極と、前記走査電極と交差するように配置された複数の信号電極と、マトリックス状に配置された画素電極と、各画素電極毎に設けられた、制御電極が走査電極に、第1の主電極が信号配線に、第2の主電極が画素電極にそれぞれ接続されたスイッチング素子と、を具備するものであって、前記スイッチング素子は、走査電極の走る方向において、その制御電極が交互に異なる側の走査電極に接続されるか、あるいは、信号電極が走る方向において、その第1の主電極が交互に異なる側の信号電極に接続されるものである。

【0008】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例を示す平面図である。同図において、1は画素電極、2はTFT、 $X_1 \sim X$ は走査電極、 $Y_1 \sim Y$ は信号電極である。

【0009】 本実施例において特徴的な点は、2本の走査電極に挟まれた行において、TFTのゲートが交互に異なる側の走査電極に接続されるように構成されている点である。

【0010】 このように構成された液晶表示装置をゲート・ライン反転方式で駆動すると、図2に示されるように、画面の1ドット毎に反転する正・負の電圧が印加されることになる。ここで各ドットの極性をフレーム毎に変えると、各ドット毎に液晶の交流駆動が行われるようになる。そして、画面の各ドット毎に反転した正・負の電圧が印加されることにより、従来のゲート・ライン反転方式で走査線方向に現れていたフレーム周波数 $f$ のフリッカが軽減される。

【0011】 図3は本発明の他の実施例を示す平面図である。本実施例では、2本の信号電極に挟まれた列において、TFTのソース・ドレインが交互に異なる側の信号電極に接続されている。

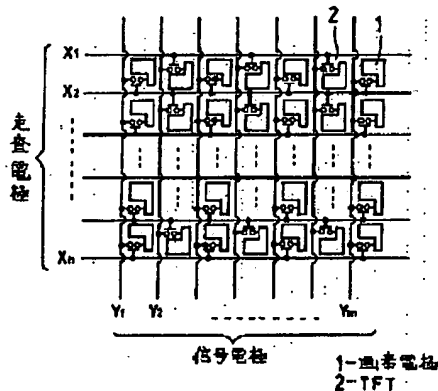
【0012】このように構成された液晶表示装置では、ドレイン・ライン反転方式で駆動されると、先の実施例と同様に、液晶には画面の各ドット毎に反転する正・負の電圧が印加されるようになる。

【0013】以上の実施例ではTFT型のアクティブマトリックス液晶表示装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばスイッチング素子としてMOSトランジスタを用いたモノリシックIC型の液晶表示装置にも適用しうるものである。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、アクティブマトリックス液晶表示装置において、スイッチング素子の制御電極を一つおきに異なる側の走査電極と接続するか、あるいはスイッチング素子の第1の主電極を一つおきに異なる信号電極に接続するようにしたものであるので、本発明によれば、液晶を画面の各ドット毎に反転する電圧で駆動することができるようになり、フレーム周波数によるフリッカを低減させることができる。

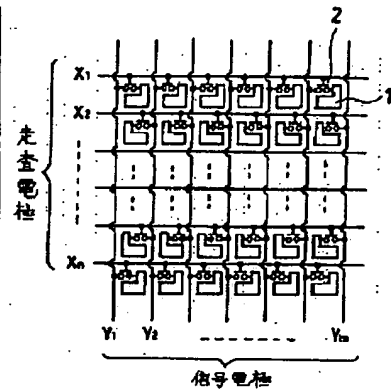
【図1】



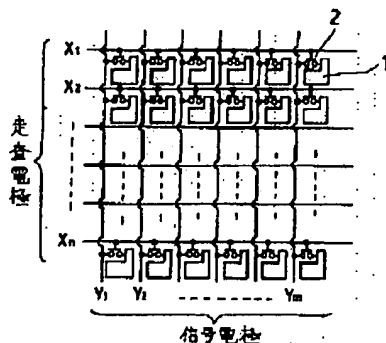
【図2】

正	負	正	負	正	負	正	負
負	正	負	正	負	正	負	正
正	負	正	負	正	負	正	負
負	正	負	正	負	正	負	正
正	負	正	負	正	負	正	負
負	正	負	正	負	正	負	正

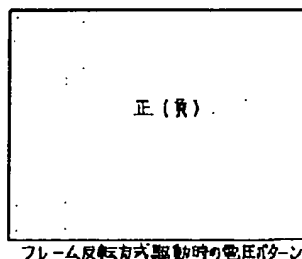
【図3】



【図4】



【図5】



フレーム反転方式駆動時の電圧パターン

【図6】

正	正	正	正	正	正	正	正
負	負	負	負	負	負	負	負
正	正	正	正	正	正	正	正
負	負	負	負	負	負	負	負
正	正	正	正	正	正	正	正
負	負	負	負	負	負	負	負

ゲートライン反転方式駆動時の電圧パターン

(4)

特開平4-223428

【図7】

正	負	正	負	正	負	正	負
正	負	正	負	正	負	正	負
正	負	正	負	正	負	正	負
正	負	正	負	正	負	正	負
正	負	正	負	正	負	正	負
正	負	正	負	正	負	正	負

トランスインバータ方式駆動時の電圧パターン